京印季報

盛夏号

夏季特別企画 ①
プリプレス部会第8期第5回研究セミナー
（主催：京都青年印刷人月曜会）
「印刷現場の予防保全入門（入門基礎編+安全編）」

夏季特別企画 ②
～JP2010情報・印刷産業展～
「出展企業5社の最新技術動向のご紹介」

京都府印刷工業組合
2010 Vol.611

目次

巻頭言／理事長　瀧本正明 …… 2
平成22・23年度　新役員メッセージ …… Ⅰ
夏季特別企画①　プリプレス部会第８期第５回研究セミナー
（主催：京都青年印刷人月曜会）
「印刷現場の予防保全入門（入門基礎編＋安全編）」…… 4
夏季特別企画②　～JP2010情報・印刷産業展～
「出展企業５社の最新技術動向のご紹介」…… 15
平成22年度通常総会開催 …… 21
京都府印刷業界功労者顕彰式・優良勤続従業員表彰式開催 …… 23
京都印刷発祥之地　記念碑建立除幕式開催 …… 30
平成22年度近畿地区印刷協議会定時総会開催 …… 36
追悼　故 堀本信一氏、故 戸田幸夫氏、故 福谷宏氏を偲んで …… 38
新入社員セミナー開催 …… 41
全印工連・京印工組　共済制度等加入促進キャンペーン開催のご案内 …… 43
人材確保推進事業のご案内 …… 45
高度化技術訓練　５～６月講座実施 …… 46
高度化技術訓練　平成22年度実施要領 …… 48
４月定例理事会 …… 49
５月定例理事会 …… 53
６月定例理事会 …… 56
委員会だより／経営委員会 …… 60
会合だより／プリプレス部会 …… 61
／京都印刷協和会 …… 62
／京都青年印刷人月曜会 …… 63
統計だより／中小企業景況調査・京都府の概況より …… 65
事務局からのお知らせ …… 67
印刷会館利用状況 …… 67
組合日誌 …… 68
組合員異動 …… 69
支部役員異動 …… 69
訃報 …… 69
編集後記 …… 70

巻頭言

京都府印刷工業組合理事長

瀧本　正明

平成22年５月28日の総会において、吉川宣治前理事長の後任として第６代理事長職に就任いたしました。京都府印刷工業組合は諸先輩方の努力によって営々と受け継いでこられた伝統と歴史ある組合であり、その責務の重大さに身の引き締まる思いであります。まだまだ未熟であり、私でよいのかと内心忸怩たるものがありますが、お引き受けしたかぎりは不惜身命の覚悟で組合の運営に取り組む所存でございます。どうか組合員の皆さまのご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

さて、私が理事長になってぜひとも取り組みたいのは、京都の印刷産業の活性化です。全国的に印刷工業組合の組合員数は減少傾向にあり、京印工とて例外ではありません。かつては250社近くいた組合員数が160社近くにまで減っており、業界を取り巻く厳しい状況を鑑みるに、今後もこの傾向は続くのではないかと予想されます。

「数は力」で、人数がこのまま減っていけば、組合としてのパワーも衰えていかざるを得ません。私はこの際、業種の垣根を取り払って印刷業界と印刷関連業界とが一体となり、京都の印刷産業の活性という共通の目標に向けて協力すべきであると考えます。印刷関連団体も、京印工と同様に組合員数の減少という問題に直面しており、もはや個々の組合が個別に事業を行うには限界が見えつつあるといってよいでしょう。各組合がバラバラに活動していても大きな力になりえません。お互いに手を携えて、顧客のニーズに応えていく必要があるのではないでしょうか。

まずは当組合内に関連団体コラボレーション部会をつくるとか、月曜会や二世会などの若手の経営者同士が、双方で協力しあって何ができるかをざっくばらんに話し合ってみる。とにかくできることから始めていけばよいわけで、私はそのためのコーディネーター役を買って出るつもりです。

具体的に考えているのは、11月末に京都府総合見本市会館（パルスプラザ）で

開催される「京都ものづくりフェア」への共同出展です。昨年の同フェアには、京印工が１ブースを借り受けて、当組合が推進する印刷の京都ブランド「京すりもの」（地域団体商標申請中）をアピールいたしましたが、今年は３つのブースを借り、関連団体の方々にも出展するように呼びかけていこうと思っています。また同時に、パルスプラザ２階の約180坪の展示スペース（申請中）で、当組合独自による「ミニプリンティングフェア」も開催を予定しております。「京都ものづくりフェア」には、様々な異業種の団体が参加しており、たとえばそれらの団体が困っている問題を印刷関連団体で解決していくなど、新しいビジネスパートナーを見出すチャンスでもあります。「ミニプリンティングフェア」を、そうした他のものづくり業者とのコラボレーションを模索していく場にしたいと考えています。

周知の通り、iPadやKindleに代表される電子書籍の登場やチラシのウエブ化、伝票など帳票のペーパレス化など、印刷産業と関連業界を取巻く環境の変化は猛烈な勢いで進んでおり、手を拱いていたならあっという間に時代から取り残されかねません。私たちも従来の常識や枠に捉われることなく、勇気を持って変革していく姿勢が求められています。もちろん、変革にはリスクを伴いますが、変えるリスクよりも、変えないことによるリスクのほうが明らかに大きいといえるでしょう。ただし、変えていくには正しい情報と知識が必要になります。私は、セミナーや講演会などの開催を通じて、できるだけ多くの情報や知識を皆さまに提供していくとともに、必要なら組合内に勉強会をつくろうと思います。

舵取りの非常に難しい時期ではありますが、私のモットーは「元気で明るく前向きに」。印刷産業が明るく希望の持てる業界になるように全力で頑張りますが、私一人の力は微々たるものであり、組合員全員のご助力なくてしては一歩たりとも前進できません。改めましてご協力を心よりお願い申し上げます。

プリプレス部会第８期第５回研究セミナー
（主催：京都青年印刷人月曜会）
「印刷現場の予防保全入門（入門基礎編＋安全編）」

講師／川名　茂樹氏（㈱小森コーポレーション予防保全チーフアドバイザー）

去る５月10日（月）午後６時30分より京都印刷会館に於いて、プリプレス部会 第８期第５回研究セミナー「印刷現場の予防保全入門（入門基礎編＋安全編）」（京都青年印刷人月曜会主催）が開催された。

今回のセミナーは、安全で生産性の高い印刷現場の整備をテーマに企画されたもので、講師として、㈱小森コーポレーション予防保全チーフアドバイザーの川名茂樹氏をお招きした。

講師の川名氏からは、印刷現場の予防保全活動の推進により、突発故障が減少してコストの削減、生産性の向上、品質の向上が実現することを、具体的な改善データを提示しながらわかりやすく論じていただくとともに、最近の労災の傾向と事故例より、安全な職場環境を築くための対策について、先行企業の事例をもとに詳しく説明していただいた。

今回の特集記事では、当セミナーの講演要旨をご紹介します。安全で高生産性の印刷工場を構築するためのノウハウを求めておられる経営者、管理職の方はもちろん、印刷現場のオペレーターの方にも大いに参考にしていただける内容です。是非ご一読していただき、今後の糧にしていただければ幸いです。

セミナー会場

第１部　印刷現場の予防保全
～入門基礎編＋安全編～

予防保全活動を行なう理由

はじめに、なぜ印刷現場で予防保全を行う必要があるのか、その理由を説明する。皆様も実感されているように、今、印刷業界を取り巻く環境は大変厳しい。「印刷白書2008」によると、2007年の印刷事業所数は25,653事業所で、年間1,600社が廃業した。印刷単価は15年前と比較して24％ダウンし、平均の売上営業利益率は2.1％である。2008年の同利益率は2.0％となり、３年連続で下落した。ごく一部の優良企業が９％程度の率を挙げていることを考慮すると、ほとんどの企業が０％に近い数字、あるいは赤字経営というのが実情だ。

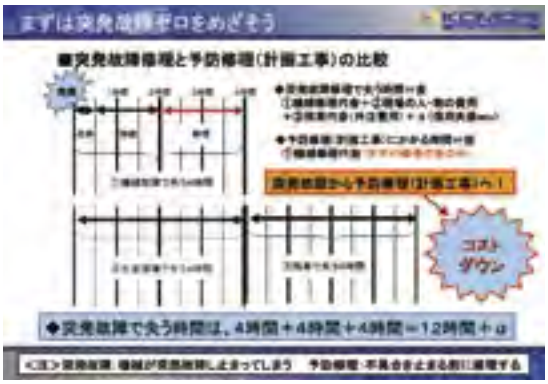
印刷業界が大変厳しい状況ということは、当然私達印刷機メーカーも厳しい状況下にあり、当社は２期連続の赤字決算となった。従って、私達は印刷会社の皆様の利益率を上げるためのお手伝いをしたい。皆様の企業の利益率が上ることで、当社も利益を得ることができるからである。そして、印刷会社の皆様が利益率を上げるための有効な方法として、私達は印刷現場の予防保全活動を推進している。

今、印刷会社は価格競争の激化による売上ダウンと、印刷用紙・資材価格の高騰によるコストアップの両方から利益が圧迫されている。利益率を上げるためにはどうすれば良いのか。１つめの方法として、売上や印刷単価を引き上げるための提案型営業への転換、あるいは差別化印刷への取り組みなどが考えられる。しかし、これらは企業の業態を変化させなければならないので非常に難しい。もう１つの方法は、コストアップの一因となっていた機械故障や品質事故を減少させ、生産性の向上によるコストダウンを図ることである。利益率2.0％では、売上高が１億円でも利益は200万円しか残らない。逆に考えると、生産性の向上により200万円のコストダウンが実現すれば、１億円の売上と同じ効果を得るのである。しかも、これは誰にでも簡単に実行できる。この活動を予防保全活動という。

講師を務める川奈茂樹氏
（㈱小森コーポレーション
予防保全チーフアドバイザー）

予防保全活動は、予防医学の趣旨を適用したものである。予防医学とは、①病気をしないで、②長生きをすることを目的に行なうもの。それは、③素晴らしい人生を謳歌するための行動である。同様に、小森式予防保全（KPM）では、①突発故障をなくし、②マシンライフを伸ばすために行なう。それは、③品質向上・生産性向上により、利益を上げるための行動である。

本日は、予防保全活動を行ううえで押さえておきたいポイントと、その真髄について詳しく説明させていただく。まずは予防保全活動により、突発故障ゼロを目指す。なぜなら、突発故障により失う時間（＝金）は、その実数の３倍だからである。その根拠を次表で説明する。



これは、当社のサービスセンターに寄せられた事例をもとにして、突発故障により失う時間の平均値を記している。この時間を、お金（コスト）に置き換えて考えて欲しい。突発故障により、機械メーカーへの連絡・その後の修理などで、平均すると４時間を費やす。従って、４時間分のお金、コストを失っているに等しい。同時に生産現場においても、準備しているオペレーターの人件費、機械、照明、空調等電気設備のコストを４時間分失っている。加えて、これは突発事故なので、４時間分の仕事を従業員の残業、外注などで後に賄

わなければならない。つまり、実数の３倍、計12時間のコストを失うことになる。

それだけではない。紙、刷版の手配、工程管理など、他にも余計な時間、コストの消費要因が多数考えられる。場合によっては、お客様へ謝罪に向う必要が生じるかもしれない。最悪の場合、仕事を失う危険性もある。これが突発事故の実態である。

突発故障（機械が突然故障し止ってしまう状況）を避けるために、私達は予防修理（不具合を止まる前に修理）を提唱している。予防修理（計画工事）を行なっていれば、失うのは機械修理代金（機械故障で失う時間）のみである。予防修理を行なうだけで大幅なコストの削減に繋がる。

予防保全活動の実践

それでは、予防保全活動は具体的にどのように行なうのであろうか。下記の図を参照していただきたい。

図のように、日常保全、定期検査･診断、補修･整備を積み重ねる内に、その用法がどんどん高度化･簡素化するので、補修･整備の大幅な減少に繋がる。これを私は予防保全のスパイラル運動と呼んでいる。予防医学と予防保全の決定的な違いは、機械は人間のような治癒能力を備えていないことだ。致命的な故障は絶対に直らない。だからこそ、そうならないための予防保全が大切なのである。

印刷機械は大きな精密機械である。従って、非常に高価である。その精度は、175線の線数の場合、５％で0.03ミリの肉眼では見えない網点となる。その網点を１時間に18,000回（枚葉機）、或いは60,000回（輪転機）、印刷紙の同じところに連続転写するのが印刷機械である。それゆえに、機械の心臓部は、ミクロン単位（1/1000㎜）の精度・クライアンスで作られている。ゴム胴が0.03㎜楕円運動するだけで、印刷機としての精度は満たされない。印刷機の製造現場では、１年中温度、湿度が一定である。なぜなら、５㎝の鉄は10℃上ることにより６ミクロン（6/1000㎜）伸び、温度を一定にしていないと精度が保てないからである。加えて、ラインでは常に1/1000のゲージを使って精度を確認しながら組み立てている。もう一度述べるが、印刷機は精密機械である。このことを、どうかご理解いただきたい。そして、機械精度が印刷品質と生産性を決定づけるので、予防保全活動が重要なのである。

次に、ハインリッヒの法則から見た予防保全活動を説明する。

ハインリッヒの法則とは、ハインリッヒ氏が労働災害における経験則の一つを分析したもので、生命保険会社の経営に役立てられている。日本では、交通事故の分析でよく取り上げられる。１つの人身事故の背後には29の物損事故があり、さらにその背景には300のヒヤッとした瞬間がある。従って、常に安全運転を心がけることが大きな事故の防止に繋がる。印刷機の故障も同様で、印刷障害、軸受けの破損などの大きなトラブルが突然起きることはあり得ない。それまでに、刷り物の異常、部品の磨耗など、何らかの小さなトラブルがあり、さらにその前に、エアー・油・水等の漏れ、異音、振動、異臭、ボルトの緩みなど、異様な事象（微故障）が起きているはずである。きちんと５Ｓに取り組み、取扱説明書通りのメンテナン

スを行なっていれば、事前にオペレーターが気づくはずである。予防保全活動とは、微故障と警告の活動といえる。これらの警告を感じ取り、早めに対処する事で、大きな事故は防げる。

人間に例えると、入院治療（マシンダウン）になりたくないから通院治療（一般故障）を受ける。さらにその前段階には、在宅治療（微故障）、生活改善の心がけ（警告）がある。在宅治療、生活改善は自宅で行なうものなので、同様に、微故障と警告対応は現場が行なう活動である。

ところで、異音と雑音との違いはどう見極めるのだろう。おかしいと思うから異音、うるさいと思うから雑音である。これを聞き分けるのは、現場の人間の心である。自分の大切な機械と思うからこそ、調子の良し悪しを判断できる。それは現場の人間にしかわからない。現場が主役でないと、この活動は上手くいかない。

予防保全と設備５S

予防保全の出発点は設備５Ｓである。５Ｓという言葉自体は、日本の製造業に従事する人なら皆知っている。今ではアメリカ、中国などでも通用し、世界標準語といえる。しかし、その深い意味まで理解しているかどうかは疑問だ。工場によく５Ｓの文字が掲げてあるが、ポイントがずれている活動も多い。

私は５Ｓのうち、清掃が一番大切だと思っている。なぜなら、清掃により、隠れていた悪い面が見えてくるからである。例えば、自分の車を洗車すると、今まで見えなかった悪い所がよくわかる。なぜだろう。それは、“マイカー”“愛車”と例えるように、車に愛着を持っているからである。他人の車なら気づかないのではないか。大切に思う、その気持ちが気づかせるのである。ところが、多くの会社の５Ｓ活動にはその心がないように感じる。できれば自分の車同様、印刷機を大事に思う“愛マシン精神”を持っていただきたい。自分の分身、息子と思って清掃することで、機械の調子を判断できるようになる。

ずれている５Ｓ活動の事例を紹介したい。ある企業が全社清掃を行なっていた。月に１度、社長以外の営業、事務員など全ての人が全員で工場内を清掃するのだ。その様子を伺っていたが、30分も経過すると、皆清掃に身が入らなくなる。後で印刷機のステップの下をのぞいてみると、ブロアーやフィルターのゲージが真っ黒で、中が何も見えなかった。機械の中も汚れていた。これでは何のための清掃かわからない。見える所の清掃も必要かもしれないが、何よりも機械が動くところ、錆びがでるところを清掃しなくては意味がない。全社清掃は、５Ｓをやっているという満足感が得られるだけである。従って、私は“５Ｓ”の前に“設備”をつけた“設備５Ｓ”を提唱する。

参考のため、優れた設備５Ｓ活動を推進する企業の一例を紹介したい。次の図は、ある東京の印刷会社の写真である。

ご覧のとおり、床に天井の照明が綺麗に写るほど清掃が行き届いている。初めはどの工場もきれいだが、維持する事が難しい。続けるには設備５Ｓしかない。汚れが大きくなると清掃が大変なので、こまめな清掃を積み重ねることが大事だ。また、キレイ、汚い、の感覚には個人差があるので、写真で見本を示すなど、社内で明確な基準を定めておくことが必要だ。

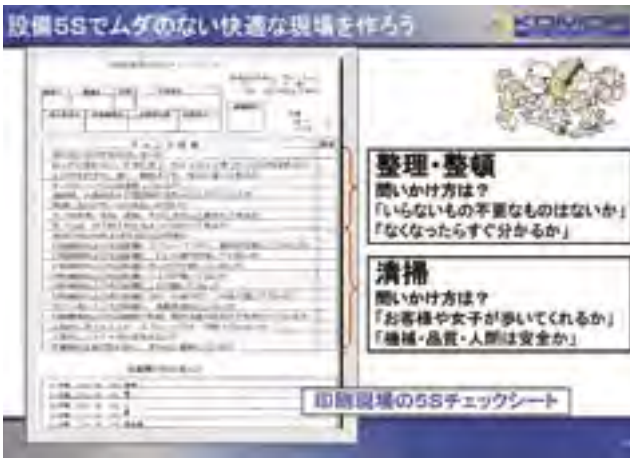
工具類の整理も必須事項だ。工具が決まった場所にないと、探す手間が増えることで余計な時間がかかるからである。設備５Ｓに取り組むオペレーターの中には、不要なタンスの引き出しを利用したオリジナル工具箱を制作する人もいる。作業環境が変化すれば、道具も当然変わる。現場の人間が自分の使い良い道具箱を作る、自分の使い良いように変えていく。このような取り組みが非常に大事である。次に掃除道具の５Ｓ管理の事例を紹介する。

１つ目の事例は、ロッカーに整頓された状況の見本写真を貼付することで、道具の押し込み防止を図っている。もう１つは、道具を機械の横にオープン管理している。道具毎に配置場所が決められ、きちんと整頓されている。このような工夫に５Ｓ活動の真髄がある。

他にも、機械へのメンテナンス記録の掲示、５Ｓ推進による改善状況の掲示などを行なう企業もある。決められたことをやるのではなく、５Ｓを自分たちで工夫することにより、他の人も巻き込み、社内全体のレベルを上げることに繋がる。５Ｓは故障ゼロ、ムダゼロ、不良ゼロ、災害ゼロを目的に行なわれるが、成功の可否は現場のやる気にかかっている。

５Ｓの徹底により、工場をショールーム化することもできる。刷り賃が同じなら、顧客は５Ｓを推進する工場を選ぶだろう。浅野全印工連前会長が経営する、㈱金羊社の工場では、「工場こそ最高のショールーム」という言葉を標語にして、社内に掲示されている。私どもが推進する予防保全活動にも積極的に取り組まれ、大きな成果を挙げられている。現場の人間皆が「自分たちの工場＝ショールーム」という気持ちで働いており、実際に２年間で約2,400名の工場見学者を受け入れている。また、自分たちの工場を見てもらうことで仕事を受注するという自負を持っている。皆様にも是非そうなっていただきたい。

では、設備５Ｓに取り組むためにはどのような活動を行えば良いのだろうか。参考資料として、当社が作った「印刷現場の５Ｓチェックシート」をご覧いただきたい。主に整理・整頓、清掃の基準が記してある。



整理･整頓の基準を設けるうえで大事なことは、「いらないもの不要なものはないか」「なくなったらすぐわかるか」の２つの観点である。例えば不要な部品があると、それが機械に挟まると故障のもとになるし、オペレーターの怪我にも繋がる。「いらないもの不要なもの」は、機械にも人にも危険である。

清掃の基準を設けるうえでは､「お客様や女子が歩いてくれるか」「機械･品質･人間は安全か」という観点が重要である。これらの観点を参考に、表のような20項目位の実践から始めていただきたい。

次に、印刷機械性能の最低ラインを維持するための「簡易予防保全チェックシート(枚葉機)」をご覧いただきたい。

車に例えると、エンジンオイル・冷却水が入っているか、ライトがついているかという基本的なメンテナンスの項目である。印刷機は高価な精密

機械だが、残念ながら車検のような法的な検査を受ける制度がない。従って、車検に代わる最低限度必要なチェック項目を記している。但し、人によって判断が違うと困るので、同時にチェックシートの判断基準書も作っている。

これらは小森の印刷機用に作っているが、他社の印刷機とそれほど判断基準のポイントが変わるものではない。少しの変更で流用できるので、皆様も活用していただきたい。

予防保全活動の成果

私達は、印刷現場の予防保全活動（小森式予防保全・KPM）を７年以上続けてきた。日本国内ばかりでなく中国でも成果を挙げ、韓国、台湾にも活動を展開している。３年前には、予防保全の技術論（人身事故･労働災害含む）･経営論（成功事例･失敗事例）を解説した「印刷現場の予防保全」という冊子を発刊した。技術論では、人身事故を含む労働災害を防ぐための方策、経営論では、本日述べたような成功事例や失敗事例を具体的に紹介している。また、昨年10月には、予防保全の成功事例や具体的教訓論を掲載した「予防保全　印刷企業の実例を探る」を発刊した。本誌には、予防保全に取り組み、故障の減少、生産性の向上、品質の向上などを実現した17社の成功事例を紹介している。取り組み前後の具体的なデータを詳細に記して、その効果の大きさについて詳しく解説している。さらに、成功した原因検証も行なっている。是非ご購読いただきたい。（何れも印刷学会出版部発行・川名茂樹氏著）

本日は、その成功事例の中より、株式会社横浜リテラ様の事例を紹介したい。同社では、2003年より予防保全活動をスタートさせた結果、突発事故による出張修理の回数が､取り組み前の24回（印刷機４台）から19件（印刷機５台）に減少した。機械が増えたにもかかわらず５回減少した。先ほど述べたように、突発事故にはその３倍の時間、コストが発生するので、その効果は非常に大きい。さらに翌年度は､機械が古くなるにもかかわらず、突発事故は８回（印刷機５台）にまで激減した。

次の表は、予防保全活動に成功した20社の改善データの分析結果である。これらは各社により集計方法が違うので、参考値として捉えていただきたい。

以上は私達が予防保全活動に取り組んできた実績の一例である。決して空論でないことを証明するデータである。予防保全は、実行すれば必ず効果が現れる。予防保全に取り組んでも効果が無い場合は、どこかでやり方を間違っている。最初に申し上げたが、印刷企業の平均的営業利益率は2.1％である。予防保全の成果を逆算して売上金額に置き換えてみると、その効果の大きさが実感できるのではないか。経営者の皆様にはここに着目して欲しい。利益率を上げるための時間、資金の投入方法を再考していただきたい。そして、安全で生産性の高い印刷現場の構築をサポートするために、私達はKPMという小森式予防保全プログラムを作り、今日も工場改善活動を推進している。是非ご利用いただきたい。

第２部　労働災害と安全な職場
～労災の傾向と実例から何を学ぶか～

労災の原因と現状分析

はじめに、わが国の労働災害現状を説明する。平成15年のデータによると、労働災害による死傷者数は125,750人、死亡者数は1,628人である。産業別では、製造業が最も多く、死傷者数は32,518人、死亡者数は293人。印刷業・製本業の死傷者数は844名、死亡者数は２名で、死傷者数は全産業の0.7%、製造業の2.6%を占めている。

全体として見れば､労働災害は減少傾向にある。平成20年の速報値によると、死傷者数は236人となり、平成15年と比較して57名減少している。

事故の型別では「はさまれ、巻き込まれ」が最も多い。印刷業でも「はさまれ、巻き込まれ」が最も多く(456人)、その起因は、印刷機等の一般動力機が一番多い(438人)。

労働災害の傾向は、度数率(労働災害死者数÷延労働時間数×1,000,000)と強度率(労働損失日数÷延労働時間数×1,000)で見ることが出来る。印刷業・製本業の度数率は、平成14年と比較して下がっている(平成14年1.41→平成15年1.15)。度数率とは、災害発生の頻度を表すものなので、死傷者は少なくなる傾向であることがわかる。一方で、強度率は上がっている(強度率：平成14年0.10→平成15年0.27)。強度率とは、災害の重さを表すものなので、事故による休職期間が長くなる傾向であることがわかる。

次に、これらを現象別に分析してみよう。

１．オペレーターの操作経験年数

２年未満の経験の少ない人や、５年以上の熟練者に事故の件数が多い。安全教育・経験不足や未熟操作による危険予知不足、作業の熟知・慣れによる危険不感知などからの発生が多い。

２．障害部位

指及び手に集中している。

３．障害形態

一部に切断・骨折など大きな障害もあるが、打撲・外傷など軽いものが圧倒的に多い。印刷関連機械は顕在的及び潜在的危険性のある機械との認識が必要だ。コピー機のように全て自動化されておらず、手作業による操作が多く残っており、その過程で「はさまれ、巻き込まれ」型の事故が発生している。

４．加害部位

「ローラー（回転ニップ)巻き込み」「可動部にはさまれ」が多く、全体の2/3を占めている。「稼働中は回転体に手をだすな」という、機械安全の基本が守られていない事が大きな原因である。

５．作業の状態

稼働中の事故が最も多い。最近増えているのは、保守メンテナンス時の事故である。

６．機械の製造年別

1990年代前半に製造した機械の事故が最も多い。これは、1995年に施行されたPL法(製造物責任法)による影響が大きい。製造物の構造的な欠陥による事故の製造業者の損害賠償責任が規定化されたため、施行後に製造された機械の事故は激減している。印刷機を含めた機械装置全般にいえることだが、PL法前の日本の安全仕様は欧米諸国と比較して緩いケースが多かった。しかし、これには止むを得ない面もある。当時の日本では、安全装置よりも操作性を求める要望が多かったためである。

７．事故の発生要因

一番多いのが作業の不注意、ミスによるものだが、次いで危険な作業行為によるものが多い。機械の可動部・回転部にカバーが正常に装着されていなかった事例や、安全装置が取り付けられていなかった事例もある。

以上を分析すると、機械の稼働中の危険部位への接触による指及び手の事故が最も多く、被災者は若年層と熟練層に多く発生していることがわかる。事故を防ぐには、多少作業性が悪くなったとしても、安全装置の機能を優先する事が重要である。そのうえで、いかに上手く使いこなすかを考えていただきたい。たまに熟練者から「版面のテカリ具合で給水の判断をする」という言葉を耳にするが、それでは正確な給水量が測れるわけがない。今の機械装置の精度に合った操作方法を身につけ、スピーディに、かつ安全に作業を行なうという発想に転換していただきたい。

災害を予防するには、その要因を把握し、取り

除くことが重要である。災害が起きるのは、２つの要因が重なるからだ。要因の１つは、不安全・不衛生な状態（安全装置の付いていない機械、壊れている機械など）である。しかし、そこに近づかなければ事故は起こらない。もう１つの要因である、不安全・不衛生な行動、つまり人が近づく、接触するなどの行為により事故は生じる。言い換えると、安全管理上の欠陥が存在し、それがオペレーターの不安全な行動と作業状態を生む。機械設備の不安全な状態の存在を放置＝黙認したため、事故を誘発する起因物にオペレーターが接触し災害が発生するのである。不安全・不衛生な状態、不安全・不衛生な行動の両方の改善策を探らなければならない。

災害要因を詳細に分析すると、人的要因、設備的要因、作業的要員、管理的要員の４つの側面が見える。事業者は、自らの責務でこの４つの観点から労働災害防止に取り組んでいただきたい。労働災害を防止するためには、労働災害の原因を特定し、再発防止対策を検討・実施するとともに、作業者にその内容を周知・徹底する必要がある。

人的要因には、作業者の心理的要因（無意識行動、錯覚、危険感覚の欠如など）・生理的要因（疲労、疾病、睡眠不足など）、職場の要員（人間関係、コミュニケーション、リーダーシップなど）がある。設備的要因には、設計上の欠陥、人間工学的配慮の不足、危険防護の不良、標準化の不足、本質安全化の不足、点検整備の不足などがある。作業的要員には、作業情報の不適切（マニュアル類の不備など）、作業方法の不適格、作業空間の不良、作業姿勢・作業動作の欠陥、作業環境の不良などがある。管理的要員には、管理組織の欠陥、部下に対する監督・指導の不足、規程・マニュアル類の不備と不徹底、適正配置のミス、安全衛生管理計画の不良、健康管理の不良、教育・訓練の不足などがある。

これらの要因が重なり、重大事故・災害が発生する。場合によっては、管理責任を問われ、作業停止などの行政処分を受ける場合もある。さらに管理者の刑事処分にまで及ぶと、社会的信用の低下は免れず、仕事を失うことにも繋がりかねない。

私達が教訓としなければならないのは、2005年４月に発生したJR西日本の福知山線列車脱線事故である。当初は運転手のスピードの出しすぎという直接的な原因だけが報道されていたが、調査が進むと、日勤教育という不適切な指導、過酷な労務管理体制、安全確保より営利を追及した経営方針など、JR西日本の労働衛生管理の欠陥が続々と明らかになった。労働災害を予防するためには、労働者の不安全行動や労働現場の不安全状態だけでなく、経営方針も含む労働安全衛生管理、社会的支援の状況にもチェックが必要である。

実際の印刷現場に起こった事故分析

ここで、印刷会社の人身事故の事例を３件ご報告させていただく。

事例１　負傷者：新人男性　負傷状況：腰骨折

作業状況：枚葉機で、ステップから足を滑らせて落ちた。近くに置かれていた紙の角に腰を打ち付けて骨折。ステップにインキを拭いた汚れたウエスが散乱しており、ステップ自体も洗い油で濡れていた。また、すべり安い運動靴を履いていた。

これは、「５Ｓ・安全の欠如」から発生した事故である。紙を積み上げるとブロックのような強度を持った塊となる。この事故の原因は、不注意であること、安全靴でなく運動靴を履いていたこと、機械の設備５Ｓができておらず、危険な状態であったことなどである。つまり、安全教育の基本が欠如していた。

事例２　負傷者：男性　負傷状況：右腕打撲

作業状況：枚葉機でデリバリー胴に落ちた紙を取り除く作業中に、破れた紙を見つけたＡ氏は、「見つけた」と声をかけて紙を取るために、機械内部のデリバリー胴に手を入れた。Ｂ氏はその声が聞こえなくて、紙を探すために機械の回転ボタンを押した。デリバリーの爪竿が動き出し、Ａ氏は右腕を挟まれる。

この事故の問題点は、Ａ氏が手を機械に入れる前に、機械停止ボタンをロックしていないこと。また、「見つけた」と声をかけたが返事を確認していないことに加え、Ｂ氏も回転前に「回すよ」と声をかけていない。返事の確認もしていない。つまり、２人作業で必要な“声かけ”と“その確認”という基本作業が実行できていない。

事例３　負傷者：10代新人　負傷状況：右手人

差し指切断

作業状況：枚葉機で印刷中にインキローラーに着いたゴミを取ろうとして、ウエスをローラーに接触させたところ、右手首をローラーに巻き込まれた。機械の安全カバーのリミットスイッチが切られており、カバーが開くようになっていた。同社の先輩がウエスに洗い油をつけて同様の作業をしていたが、それを知らず、乾いたウエスでローラーに触った。

この事故の直接的な原因は、回転中にゴミ取りという危険作業を行なったこと、安全リミットが効いていなかったこと、先輩が行なっていたこと、新人がまねをしたことなどである。この状況をどう捉えるかが肝心だ。「これからは洗い油をつけるように教えよう」「危険作業は止めよう」「カバーをつけよう、リミットを戻そう」で終われば、事故を起こした根本的な原因が掴めず、職場の体質は変わらない。時がたてば忘れ去られ、より重大な事故となって再発する可能性もある。私がこの事故で一番問題にしたいのは、「新人が先輩のまねをした」ことである。まねをしたということは、職場全体が危険作業を行っており、また、新人教育が職場全体に行き届いていないという意味だ。そしてその代償を、何も知らない新人が受けることになってしまった。では、なぜ危険作業を職場全体で行なっていたのだろう。ひょっとすると「オペレーターの技術の一つ」として「慣例化」していたのかもしれない。もしそうであれば、安全に対しての常識・感覚が職場全体で麻痺している。だから「仕事がやりづらい」などの理由で安全装置を効かなくしてしまうのである。

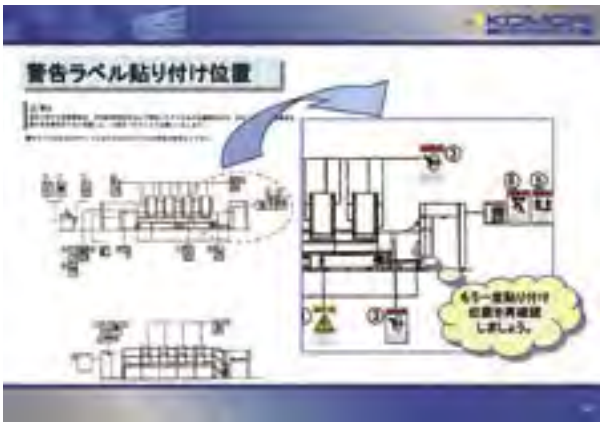
この事故は、回転中にゴミがつき、回転を止めると生産性が落ちるので「止めないでゴミをとろう」という理屈で生じた。この発想は如何だろうか。本来なら「なぜゴミがつくのか」と疑問を持ち、その分析・対策・改善を行なわなければならない。例えば、設備５Ｓは徹底しているのか、各部メンテナンス、インキや給水ローラーの管理はできているのか、インキ・水・紙などの資材の問題は調べたのか、オペレーターの技術力の問題はないのか、機械的改良ができる可能性はないのか、ゴミ取りローラーは取り付けていたのかなど、技術的発想のもと、何が原因で生産性が落ちるのか、その究明を行なわなければならない。

今回の災害を分析すると、品質向上と生産性向上という二律背反の難しい問題を安易に解決しようとした悲劇的な事故であり、その職場の体質こそが一番大きな問題だ。人身事故は、職場の根本的問題・体質が如実に悲惨な形で表面化する。逆にいえば、職場環境の改善活動は、職場全体を改革する事に繋がる。分析・解析を徹底的に行い、そこから改善策を導き出せるか否かがポイントになる。日々の一つひとつの積み重ねを怠れば、知らず知らずのうちに職場全体が疲弊する。厳しい経営環境の中では、停滞は低下を、無理な背伸びは悲劇を生む。現場で一歩一歩改善に取り組むことが肝要である。

安全な職場環境を築くために

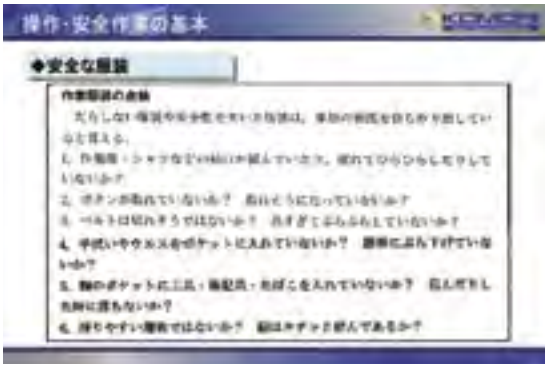
安全な職場環境を構築するためには、５Ｓとともに、“モラル”“基本”“基準”“技術”“研究”“教育”“義務”“責任”“誇り”“愛着”“モラール”などを念頭に置いて取り組むことが必要である。これらが備わっていれば、事故は絶対に起きないと思う。

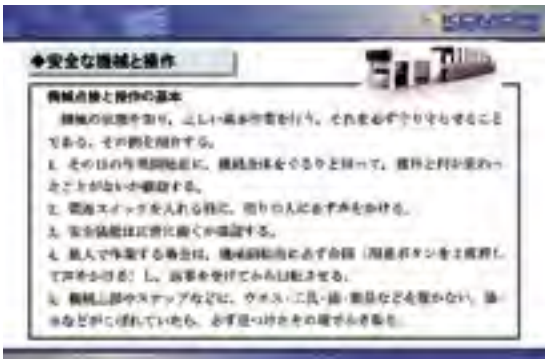
先ほども述べたが、基本的に印刷機は危険性を持った機械である。従って、下の図のような各種の警告ラベルが添付されている。これらのイラストは、概ね全てのメーカーとも共通である。警告ラベルの貼り付け位置を認識する事により、その機械の危険箇所を把握する事ができるので、皆様も再確認していただきたい。

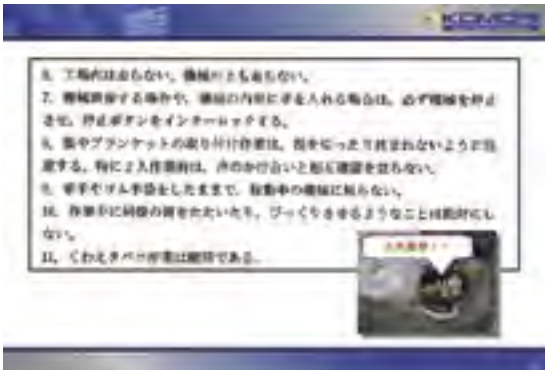


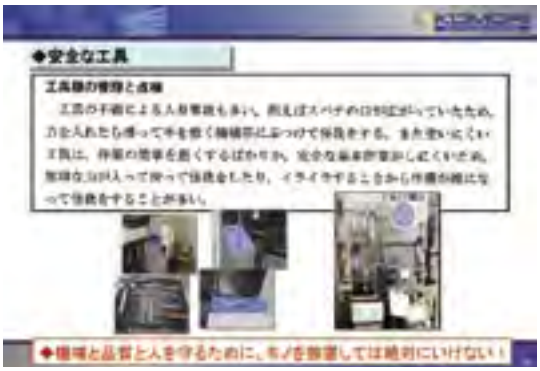
また、安全装置の点検方法も確認していただきたい。ある企業では、下の図のように安全装置の点検表を作成し、点検日、点検者、点検状況などが把握できるよう工夫されている。

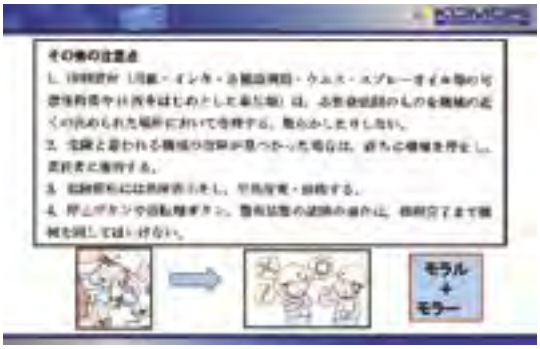
下記に、一般的な操作・安全作業の基本事項を記すので、ご熟読いただきたい。











平成17年11月（18年４月１日より施行）の労働安全衛生法の一部改正により、事業者に対して、設備等の危険性又は有害性を調査し、その結果に基づき、危険又は健康障害の防止措置を講じることを求めている。従って、労働者50人以上の事業所においては、安全衛生委員会等を設立させ、毎月定期的に開催する必要がある。（50人未満の事業所にも、設置するよう努め、意見を聞くための機会を設けるよう求めている。）

安全衛生委員会の具体的な活動は、安全装置のチェックとともに、安全目標の設定や安全教育の推進である。下記に安全啓蒙の一例を紹介する。

万一の緊急事態に際しては、どのように対処すれば良いのだろうか。重要なのは、被災者をいかに救出するかである。そのためには、オペレーターは全員ローラー交換ができなければ話にならない。各事業所内でも必ず救出訓練を行なっておいて欲しい。加えて、工具類の整頓、手回しハンドル操作の理解なども必要だ。さらに、もしもの時に備えて社内連絡体制、社外連絡体制を整えておいていただきたい。それらは、社内掲示と定期的なメンテナンスなどにより、周知徹底しておく必要がある。

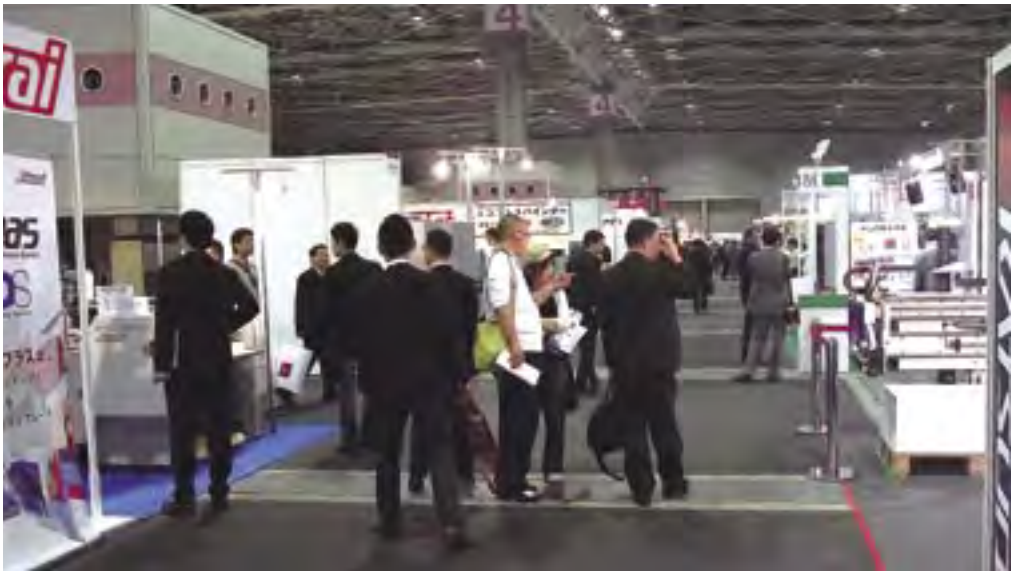
当社では、印刷機の事故からの安全な救助・救出に役立てていただくため、京都府、京都市をはじめ、近畿地区、同近隣の消防学校、レスキュー隊などへの救出指導を行なっており、これまで36回・受講者1,100名以上の開催実績を挙げている。万一の事故の際は、隊員と現場の人間が協力し合い、安全な救助に繋がることを願っている。

「災害ゼロ」から「危険ゼロ」へ。安全な労働環境を築くためのポイントは、各自の“モラル”と“モラール”である。皆様におかれても、日々の予防保全・設備５Ｓ活動に積極的に取り組んでいただき、安全な労働環境の整備を推進していただきたい。

（文責・編集委員会）

～JP2010情報・印刷産業展～
「出展企業５社の最新技術動向のご紹介」

〈ご紹介企業〉
コニカミノルタグラフィックイメージング株式会社
株式会社小森コーポレーション
富士フイルムグラフィックシステムズ株式会社
株式会社モトヤ
リョービイマジクス株式会社



JP2010情報・印刷産業展会場

去る５月20日(木)～22日(土)の３日間、大阪市住之江区のインテックス大阪４号館に於いて「JP2010情報・印刷産業展」(主催　JP産業展協会)が開催された。

今年の「JP2010情報･印刷産業展」は、「Mission in Print（印刷の使命)」という統一テーマのもと、「社会につなぐ印刷技術の確かな価値」が業界の内外に認識されることを目指して企画・運営され、全国から86の企業・団体等が参加された。

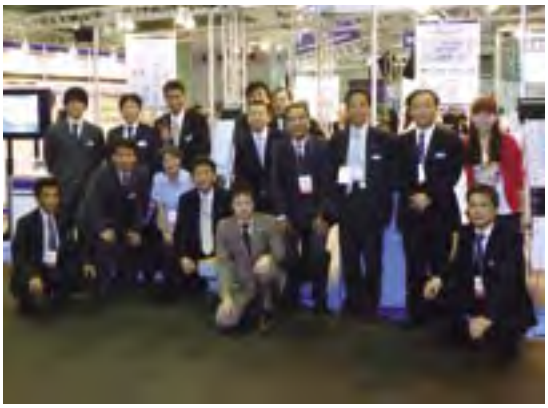
メインとなる機材展会場では、「デジタルインフラの構築」という展示会の構成テーマに基づき、プリプレスからプレス、ポストプレスまでの各社最新鋭の機材や有力商材が紹介されるとともに、オフセット印刷とデジタル印刷を融合した様々なワークフローの実演、多彩なビジネスモデルの提案などが各ブースで行なわれた。

今回の特集記事では、「JP2010情報・印刷産業展」へ出展された５企業様(コニカミノルタグラフィックイメージング㈱、㈱小森コーポレーション、富士フイルムグラフィックシステムズ㈱、㈱モトヤ、リョービイマジクス㈱)の最新機材やそのワークフローをご紹介いたします。各社とも、展示機材の中より一押しの機材をピックアップし、その有用性や独自のテクノロジーについて詳しく解説されています。是非ご一読いただき、今後の技術動向を探る一助にしていただければ幸いです。

コニカミノルタグラフィックイメージング株式会社
～印刷業界とクライアントの架け橋のご提供～

コニカミノルタグラフィックイメージング㈱は、印刷業界様とクライアント様の架け橋をご提供することをスローガンに「JP2010情報・印刷産業展」へ出展いたしました。

「新しい価値の創造」というグループ経営理念に基づき、カラーユニバーサルデザインシミュレーション機能を搭載したカラープルーフシステムや環境負荷の少ないCTP処理システムなど、皆様にとって価値のある製品を出展させていただきました。



Ⅰ　デジタルプルーフシステム

印刷会社様とクライアント様の印刷仕上がり確認を更に確実に。もっと容易に。

Digital Konsensus Premium

網点デジタルプルーフの代名詞。印刷本紙の質感(ザラツキ)、紙白も再現することにより、平台校正、本機校正からデジタルプルーフへの置き換え推進が可能に。

更にカラーユニバーサルデザインの再現を行い、クライアント様へ新しい提案が可能になりました。

Falbard AQUA（新製品）

1 bitTIFF入力をサポートしており、プルーフとして安心してご活用いただけます。また、1 bitTIFFをデスクリーニング処理せず、インクジェットプルーフの中では最高グレードの擬似網点品質を実現しています。

PagemasterPro5500N

コニカミノルタが培ったハイエンドデジタルプルーフ技術を活用し、印刷物とのカラーマッチングを行ないます。55枚／分の高速出力によりPODエントリー機としてもご活用できます。

Ⅱ　ケミカルレスCTP処理システム

優れた環境適性と実用性を両立する「BLUE EARTH」

アルカリ現像液を一切使用しない地域環境にやさしいCTP処理システムです。

現像による不安定要素がないため、常に安定した再現性が得られます。

株式会社小森コーポレーション～KOMORI SOLUTIONS～「KOMORI QUALITY」「KOMORI ASSISTANCE」「KOMORI ECOLOGY」

「JP2010情報・印刷産業展」にて、小森コーポレーションは、『KOMORI SOLUTIONS』をメインテーマに、お客様のビジネス成功の鍵となるSOLUTIONを「KOMORI QUALITY」、「KOMORI ASSISTANCE」、「KOMORI ECOLOGY」の３つの視点にそって、デモンストレーションやKOMORIサービスがご提案するレトロフィット製品等の展示を通して、詳しくご紹介・ご説明いたしました。

会期中、KOMORIブースでは、プレゼンテーションを３日間で合計14回行いました。

プレゼンテーションでは、最初に、「KOMORI QUALITY」、「KOMORI ECOLOGY」に焦点を当て、昨年のJGAS2009で発表いたしましたH-UV（ハイブリッドUVシステム）（以下、H-UV）をご紹介しました。H-UVは、独自のノウハウで開発したUV ランプと高感度UV インキを用いた革新的なUV 乾燥システムです。デリバリーの立ち上がり部にランプ１ 灯を組み込んだこのシステムは、エコノミーとエコロジー、高い品質と信頼性を兼ね備えています。H-UVのメカニズム・特徴、油性印刷との採算性比較等、映像を交えながらご説明いたしました。また、既にH-UV搭載の枚葉オフセット印刷機をご導入いただいている２社のインタビュー映像をご覧いただきました。導入後６ヶ月を経過した現場の皆様の稼働状況および評価や導入に至った経緯および導入後の評価について、実際にご導入いただいたお客様の率直なご意見・ご評価ということもあり、ご来場いただいた皆様が大変熱心にご覧になっていました。

〈H-UVの主な特徴〉

１．速乾性能
２．パウダーレス
３．油性との光沢差
４．高付加価値へのアプローチ
５．採算性

次に、ブース内に展示した印刷サンプルを使い、油性印刷、従来のUV印刷、ハイブリッドUV印刷の比較説明、ハイブリッドUV印刷による擬似エンボス、コーティング加工の効果についてもご説明いたしました。

続いて、「KOMORI ASSISTANCE」に焦点を当て、KOMORIサービスが生産性向上、印刷品質向上、機械性能の安定化、災害被害の予防、損紙削減の５つのポイントから開発したレトロフィット製品をはじめとする数々の製品についてご紹介いたしました。

〈KOMORIサービス製品〉

１．H-UV（ハイブリッドUVシステム）
２．ブランケット洗浄含浸布タイプ
３．PQC用自然光LED。
４．オペレーターナビゲーションシステム。
５．小森メディアコンバーター。

またKOMORIサービスが提供する様々なサービスサポートをご紹介いたしました。

１．小森予防保全（KPM）。
２．消耗品オンライン・オーダーサービス。

JP2010情報・印刷産業展を通じて、KOMORIブースには、非常に多くの方にお立ち寄りいただきました。KOMORIはこれからも常にお客様の立場から発想することに努め、お客様のビジネスのパートナーとして、印刷システムの販売だけでなく、さまざまなソリューションを提案・提供し続けて参ります。

富士フイルム グラフィックシステムズ株式会社
～クライアントと、共に挑む。共に創る。～

印刷会社を強くするワークフローシステム。クライアントを唸らせるPOD。仕事を引き寄せる先進のシステム群が、JP2010のFFGSブースに勢ぞろいしました。

ひとくちに「印刷業界の活性化」といいますが、印刷発注者であるクライアント企業の発展がなければ、印刷需要が伸びることもなく、業界の発展もありません。IT化が急激に発展し、ネットワークを通じ画像や文字が縦横無尽に飛び交う、クロスメディア時代。いま印刷に求められているのは、フルデジタル環境を有効に活かしながら、クライアントのプロモーション戦略を成功に導き、クライアントに明確な利益をもたらすことのできる「即効力」です。そのためには、これまで以上にクライアントと深く強く結びついた、「新たな共創体制」の確立が不可欠になってきます。そんな強力な共創体制を生み出せる、最も有効な工程変革の１つが、POD展開を含めたトータルなワークフローソリューションです。

今回のJP2010では、ワークフロー変革の軸となる次世代ハイブリッドワークフロー『XMF』、そしてPOD期待の最新鋭機『富士ゼロックスColor 1000 Press』を中心に、クライアントの厚い信頼を勝ち取るための具体的なシステム連携を、より実践に即した形でご紹介いたしました。

XMF最大の特徴は、XMF Remoteの活用により、いかにクライアントと効率よく確実に、校正のチェックや修正のやりとりが行なえるかということ。JP2010では、大学生による『イノセントプロジェクト』のブースとネットワークし、実際にフリーペーパーの制作データを使用しながら、

XMF Remoteの実用性の高さを、リアルタイムにご覧いただきました。

また、そのXMFのデモンストレーションの中で、『富士ゼロックスColor 1000 Press』につきましても、校正完了データをリモート出力することによって、毎分100ページの高速性や、EA-Ecoトナーの採用による独自の高画質、ワイドな色域など、数々の特徴をご紹介しました。

もちろん、企業の最優先課題である環境対応に関しましても、世界最高峰のエコ性能を達成した先進のサーマルCTPシステム『ECONEX』を中心に、実機展示、サンプル展示を交えながら、「目に見える環境効果」をご説明いたしました。

クライアント企業と新たなWIN-WINの関係を築き、業界全体の活性化に寄与するFFGSの最新ソリューション。その変革の方向性、即効性を、御社でもぜひお試しください。

■XMF Remote

■富士ゼロックス Color 1000 Press

株式会社モトヤ
～「JP2010情報・印刷産業展」へのモトヤ出展機器から～

５月20日(木)から22日(土)まで、インテックス大阪４号館で開催された「JP2010情報・印刷産業展」のモトヤブースに出展していた機器のうち、注目の２つの製品をご紹介いたします。

一つ目の商品は、ミニラボシステムで培った写真業界トップレベルの自動補正処理技術を搭載した画像補正ソフト「Noritsu AccuSmart（アキュスマート)」です。

「Noritsu AccuSmart」は、デジタルカメラ(以下、デジカメ)で撮影された被写体を自動解析し「主要被写体」「構図」「撮影条件」を判定する「シーン解析アルゴリズム」と、そのシーンにあった補正を加え最適な画像へと変換する「画像適正化アルゴリズム」を搭載し、あらゆる画像をワンステップで、自然で美しいRGB画像に自動補正するソフトウェアです。

デジカメ入稿されたRGB画像をPhotoshopなどの画像処理ソフトウェアで画像補正するのに「時間がかかる」「オペレータによって補正品質がばらばら」といった問題を解決します。

また、補正処理は写真データをドラッグ&ドロップすることにより、自動で補正処理を行う自動モードを基本に、手動での補正モードであるプロモード(トーンカーブ補正、色収差・歪み補正、カラー変換など)も標準搭載しており、機能面でも操作性の面でも使いやすい画期的な商品です。

Noritsu AccuSmart

二つ目の商品は、一台でドライコート方式のラミネートと箔転写、光沢加工の３通りの加工が可能な「ドライコート　DC-10」です。

「ドライコート　DC-10」は、小ロット対応の表面加工機として、オンデマンド印刷の付加価値を高めます。

「ドライコート　DC-10」は、ドライコート方式でラミネートするため、アンダーフィルムの必要がない上、周囲にラミネート後の余分なバリが発生しません。周囲をカットする必要がなく、手間をかけずに印刷物の耐水性や表面強度を向上します。印刷方式を問わず小ロットのラミネートに最適です。

また、オンデマンドプリンター（トナー方式）で印刷した部分に対し、光沢加工を施すことも可能です。高品質な仕上がりを可能とする光沢加工を施すことにより、オンデマンド印刷物の付加価値を高めます。また、印刷物表面には何も塗布しない方式ですので、環境にやさしい加工方式です。

さらには、オンデマンドプリンター（トナー方式)の印刷部分に箔を転写することが可能なため、箔用の版を用意する必要がありません。１部から箔を転写でき、小ロットでも大きな付加価値を提供します。

「ドライコート　DC-10」は、オンラインの除塵装置が接続できますので、出力物に付着したゴミ・チリを加工前に除去して美しい仕上がりが可能となります。

これらの３通りの表面加工は、「ドライコート　DC-10」のフィルムを交換するだけで、簡単に使い分けられます。

ドライコート　DC-10

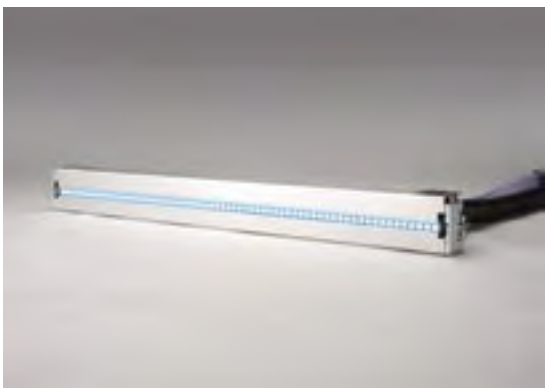
リョービイマジクス株式会社
～汎用性、実用性が高まるLED-UV印刷システム～

■汎用性、実用性が高まるLED-UV印刷システム

drupa2008でリョービが世界初のLED-UV印刷システムを発表以来、長寿命、低消費電力のLED-UV印刷システムは、環境印刷を推進されている印刷会社の新しいUV印刷システムとして注目を集めている。また、2009年の３月に世界１号機を導入後市場での実績も着実に進んでいる。drupa2008では、菊四截寸延び５色印刷機RYOBI 525GXに搭載したLED-UV印刷システムの発表であったが、リョービは市場の声に応えるべく搭載印刷機の拡充を図っている。

現在では、菊全判高速オフセット印刷機RYOBI 1050シリーズ、A全判高速オフセット印刷機RYOBI 920シリーズ、B２判高速オフセット印刷機RYOBI 750/750Gシリーズにも搭載可能となっている。

リョービは、インキメーカー各社や資材メーカーとのコラボレーションにより紙への印刷の他にLED-UV印刷システムによるフイルムやユポ紙などの非吸収原反への印刷を実現し実用性も大いに拡充させている。パッケージなどの他用途展開向けやより強力な環境対応になると思われる水なし平版用のインキ供給などシステムの稼動状況、市場の要望に応じてリョービはLED-UV印刷システムをさらに進化させてまいります。



■LED-UV印刷システムのメリット

LED方式のUV印刷システムは従来のランプ方式に比較して次のようなメリットを持っています。

①消費電力が70～80％少なくてすみ、電気代が削減できる。
②光源が長寿命で交換頻度を大幅に減らすことができる。（対ランプ方式比較　15倍）
③オゾン発生がなく、環境にやさしい。また、換気のためのダクト工事が不要。
④赤外線を含まないので印刷資材（特にフィルム）や印刷機への熱影響が抑えられる。
⑤瞬時に点灯、消灯でき、乾燥装置に依存する待ち時間が発生しない。
⑥用紙幅に合わせた照射幅の制御が可能で、LEDの効果的な運用が行なえる。
⑦LED直下でも常温を維持しており、安全性が高い。
⑧コンパクトな制御キャビネットで省スペース設置が図れる。

●LED方式とランプ方式の比較表（RYOBI 750シリーズの場合）

	LED-UV方式	UVランプ方式＊1
UV乾燥装置の消費電力	12kW	47kW
オゾンの発生	発生しない	発生する
温度	発熱が少ない	ランプの直下では高温
点灯・消灯にかかる時間	瞬時に点灯	ウォームアップ：１分
	瞬時に消灯	クールダウン：４分
付帯設備の設置スペース	0.99㎡	3.19㎡
光源の寿命（交換間隔）	15,000時間	1,000～3,000時間＊2

＊１　RYOBI 750シリーズの排紙部に水銀2灯方式のUVランプを搭載した場合。
＊２　点灯/消灯頻度などの使用条件や装置メーカーによって、寿命が異なります。